

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI						
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia						
Profil studiów:	praktyczny						
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne						
Nazwa modułu:	Moduł do wyboru - Nanomateriały						
Rodzaj modułu:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO						
Język wykładowy:	język polski						
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	16/10	-	-	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie z oceną						
Wymagania wstępne:	Bez wymagań						

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Charakterystyka materiałów inżynierskich i materiałów nano
Cel2. Rodzaje i perspektywy zastosowania nanomateriałów

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	Zna właściwości konwencjonalnych materiałów inżynierskich.	K2IPL_W03 K2IPL_W06 K2IPL_W10
W01	Zna rodzaje i metody otrzymywania nanomateriałów.	
W02	Zna własności i perspektywy zastosowania nanomateriałów.	
umiejętności:		
U01	Potrafi scharakteryzować światowy rynek nanomateriałów w odniesieniu do uwarunkowań związanych z bezpieczeństwem i zastosowaniem.	K2IPL_U09
kompetencji społecznych:		
K01	Potrafi krytycznie oceniać posiadaną wiedzę, uznawać jej znaczenie przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich. Potrafi myśleć i działać w zakresie możliwości wykorzystania nanomateriałów, uwzględniając aspekty etyczne.	K2IPL_K03 K2IPL_K04

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykład:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 16/10
w1	Klasyfikacja, struktura i właściwości materiałów inżynierskich, nanomateriały.	2/1
w2	Struktura i właściwości nanomateriałów.	3/2
w3	Nanometale, nanoproszki i nanospieki, nanowłókna.	4/2
w4	Nanokompozyty, nanostruktury węglowe, nanowarstwy.	4/2
w5	Toksyczność i perspektywy stosowania nanomateriałów.	2/2
w7	Zaliczenie.	1/1

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Wykład z wykorzystaniem technik audio-wizualnych.	
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU	
1. Formy zaliczenia: • zaliczenie z oceną. 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: • zaliczenie pisemne, • zaliczenie ustne. 3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.	
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA	
Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	16/10
Udział w wykładach	16/10
Udział w innych formach zajęć (**)	-
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	34/40
Przygotowanie do wykładu	34/40
Przygotowanie do innych form zajęć (**)	-
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	-
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa: 1. Wojnicki M. Podstawy materiałów i nanotechnologii. AGH, 2022. 2. Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M., Nanotechnologie, PWN, Warszawa 2012. 3. Kurzydłowski K., Lewandowska M., Nanomateriały inżynierskie, PWN, Warszawa 2010. 4. Dobrzański L. A. Podstawy nauki o materiałach i materiałoznawstwo, WNT, Warszawa, 2002.	
Literatura uzupełniająca: 1. Nanomaterials - Open Access Journal.	

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne).